

3/3,AB/1

DIALOG(R)File 351: Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0012272687

WPI Acc no: 2002-213325/

XRPX Acc No: N2002-163289

Small-sized motor for optical precision equipment, mobile telephone, has power supply terminals extended from ends of springs accommodated in box attached to motor housing
Patent Assignee: MABUCHI MOTOR CO LTD (MABC); MASHU MOTOR CO LTD (MASH-N)

Inventor: IGARASHI K; KAMAKURA K; KEMAKURA K

Patent Family: 3 patents, 2 countries

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 2002044904	A	20020208	JP 2000220020	A	20000721	200227	B
CN 1334633	A	20020206	CN 2001122783	A	20010720	200231	E
CN 1170350	C	20041006	CN 2001122783	A	20010720	200615	E

Priority Applications (no., kind, date): JP 2000220020 A 20000721

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 2002044904	A	JA	9	5	

Alerting Abstract JP A

NOVELTY - The motor is accommodated in a cylindrical housing (5). The rotor of the motor has cylindrical power supply terminals (13) extended from ends of coil springs (30) accommodated inside a box (31) attached to the housing.

USE - For optical precision equipment and for vibration generation for indicating call reception in mobile telephone, etc.

ADVANTAGE - Simplifies manufacture of motor, as different kinds of terminals can be formed easily.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows a perspective view of small-sized motor.

5 Housing

13 Power supply terminals

30 Coil springs

31 Box

Basic Derwent Week: 200227



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01122783.4

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1170350C

[22] 申请日 2001.7.20 [21] 申请号 01122783.4

[30] 优先权

[32] 2000.7.21 [33] JP [31] 220020/2000

[71] 专利权人 马渊马达株式会社

地址 日本国千叶县

[72] 发明人 鎌仓浩一 五十嵐公平

审查员 李素娟

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

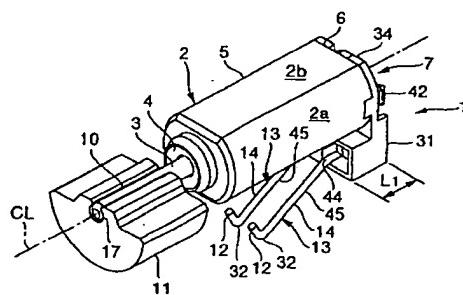
代理人 侯佳猷

权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称 小型电机

[57] 摘要

一种小型电机，包括：形成有底中空筒状的罩盖(5)；与该罩盖开口部(6)嵌合的绝缘性盖构件(7)；固定在罩盖的内周面上的定子以及配设在罩盖内部、由分别安装在罩盖与盖构件上的一方轴承部与另一方轴承部上的回转自如地支承回转轴(3)的转子。在盖构件(7)上设有一端部(12)向电机外部凸出的供电用的一对端子，端子(13)由具有弹性的导电性棒状构件(14)一体构成。采用本发明，容易形成向电机外部凸出的供电端子，便于制造电机。本发明适用于供电用的多个端子的一端部向电机外部凸出的小型电机，可作为携带电话等的振动发生源使用。



1、一种小型电机（1、1a、1b），包括：形成有底中空筒状的罩盖（5）；与该罩盖（5）的开口部（6）嵌合的绝缘性盖构件（7、50、70、170）；固定在所述罩盖（5）的内周面上的定子以及配设在所述罩盖（5）内部、利用分别安装在所述罩盖（5）与所述盖构件（7、50、70、170）上的一方轴承部与另一方轴承部回转自如地支承回转轴（3）的转子，在所述盖构件（7、50、70、170）上设有一端部（12、51、71、171）向电机外部凸出的供电用的多个端子（13、52、72、72a、172），其特征在于，

所述端子（13、52、72、72a、172）由具有弹性的导电性棒状构件（14）一体构成，在所述回转轴（3）的输出部（10）上装有产生振动用的振子（11）。

2、如权利要求1所述的小型电机，其特征在于，所述端子（13）具有将所述棒状构件（14）一部分绕卷的扭转盘簧部（30）。

3、如权利要求2所述的小型电机，其特征在于，所述盖构件（7）具有中空状的绝缘性箱体部（31），所述扭转盘簧部（30）被放置在所述箱体部（31）内。

4、如权利要求3所述的小型电机，其特征在于，在所述箱体部（31）上形成有矩形的中空部（35），该中空部（35）三面被围住，并向所述回转轴（3）的输出部（10）开口，

所述箱体部（31）沿所述回转轴的与中心轴线CL平行的方向，按预定尺寸向所述输出部（10）延伸，

这样，所述端子（13）在稳定的状态下受所述箱体部（31）支承，故所述端子（13）不会与所述罩盖（5）接触而产生绝缘不良。

5、如权利要求1所述的小型电机，其特征在于，所述端子（52、72、72a）由一根从所述盖构件（50、70）延伸到向电机外部凸出的所述一端部（51、71）的所述棒状构件（14）构成。

6、如权利要求5所述的小型电机，其特征在于，所述端子（52）具有侧视的L字状部（63）以及与该L字状部（63）连续的、从所述罩盖（5）斜方向分离的直线状或在直线状的中途形成台阶部并改变端子间隙形成弯曲状的直线部（64），

所述端子（52）的一端部（51）的附近弯曲形成弯曲部（54），该弯曲部（54）可与外部回路（15）的供电端子（16）点接触。

7、如权利要求 5 所述的小型电机，其特征在于，所述端子（72、72a）具有沿所述盖构件（70）的电机外部侧平面（37）的第 1 直线部（73）以及与该第 1 直线部（73）连续的、从所述罩盖（5）斜方向分离的直线状或在直线状的中途形成台阶部（81）并改变端子间隙 P 形成弯曲状的第 2 直线部（74、74a），

所述端子（72、72a）的一端部（71）的附近弯曲形成弯曲部（75），该弯曲部（75）可与外部回路（15）的供电端子（16）点接触。

8、如权利要求 1 所述的小型电机，其特征在于，所述端子（172）具有由一根棒状构件（14）在向电机外部凸出的所述一端部（171）反方向弯曲形成的第 1 棒状部（173）和第 2 棒状部（174）。

9、如权利要求 8 所述的小型电机，其特征在于，所述端子（172）具有 U 字状部（184）和侧视的 L 字状部（182），

所述 U 字状部（184）与所述 L 字状部（182）连接，在弯曲部（183）沿所述罩盖（5）斜向分离的方向笔直弯曲。

10、如权利要求 1 至 7 任一项所述的小型电机，其特征在于，所述端子（13、52、72、72a）的所述一端部（12、51、71）的附近弯曲形成弯曲部（32、54、75），该弯曲部（32、54、75）可与外部回路（15）的供电端子（16）点接触。

11、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的小型电机，其特征在于，所述盖构件（7、50、70、170）的电机外部侧设置可支承所述端子（13、52、72、72a、172）的端子支承装置（33、55、76、175）。

12、如权利要求 11 所述的小型电机，其特征在于，所述端子支承装置（33）包括：

设在所述盖构件（7）上的中空状绝缘性箱体部（31）、
在该箱体部（31）内形成的端子支承部（36）、
所述盖构件（7）的电机外部侧平面（37）、
从电机外部侧平面（37）向外凸出构成导电性连接端子（39）的端部（42），
所述端子（13）压接在所述箱体部（31）的内面和所述端子支承部（36）的两侧面上，所述端子（13）的另一端部（38）配置在所述电机外部侧平面（37）上，
所述连接端子（39）的所述端部（42）沿所述端子弯曲，使所述端子（13）

在电气性连接的状态下与所述端部（42）固定。

13、如权利要求 12 所述的小型电机，其特征在于，所述端子（13）具有将所述棒状构件（14）的一部分绕卷组成的扭转盘簧部（30）、第 1 直线部（43）和第 2 直线部（45），

所述第 1 直线部（43）与所述扭转盘簧部（30）的一端连接，与所述盖构件（7）的所述电机外部侧平面（37）平行配置，

所述第 2 直线部（45）与所述扭转盘簧部（30）的另一端连接，在弯曲部（44）沿所述罩盖（5）斜向分离的方向弯曲成直线状。

14、如权利要求 11 所述的小型电机，其特征在于，所述盖构件（50）具有本体部（56）以及与该本体部（56）一体形成的绝缘性块部（57）。

该块部（57）沿从所述本体部（56）向与中心轴线 CL 正交的方向鼓出，所述块部（57）具有与所述中心轴线 CL 平行的第 1 平面（60）以及与该第 1 平面（60）正交、与所述本体部（56）的电机外部侧平面（37）平行的第 2 平面（61），

所述块部（57）沿与所述中心轴线 CL 平行的方向朝所述转子（3）的输出部（10）延伸，由此，所述端子（52）在稳定的状态下受所述块部（57）支承，故所述端子（52）不会与所述罩盖（5）接触而产生绝缘不良，

在所述块部（57）的外面形成一对槽部（58），该槽部（58）与所述块部（57）的所述第 1 平面（60）和所述第 2 平面（61）连续形成，

所述端子（52）的 L 字状部（63）被压入在所述槽部（58）内，所述端子（52）的另一端部（53）与所述电机外部侧平面（37）接触，

所述端子支承装置（55）由所述槽部（58）和所述电机外部侧平面（37）构成。

15、如权利要求 11 所述的小型电机，其特征在于，所述盖构件（70）具有本体部（77）以及与该本体部（77）一体形成的绝缘性块部（78），

该块部（78）从所述本体部（77）沿着与中心轴线 CL 正交的方向鼓出，

在所述块部（78）的外面形成一对槽部（79）和通孔（80），

所述端子（72、72a）在压入所述槽部（79）的同时，穿通在所述通孔（80）内，

所述端子支承装置（76）由所述槽部（79）、所述通孔（80）和所述电机外部侧平面（37）构成。

16、如权利要求 11 所述的小型电机，其特征在于，所述盖构件（170）具有本体部（176）以及与该本体部（176）一体形成的绝缘性块部（177），

该块部（177）从所述本体部（176）沿着与中心轴线 CL 正交的方向鼓出，

所述块部（177）具有与所述中心轴线 CL 平行的第 1 平面（178）以及与该第 1 平面（178）正交、与所述本体部（176）的电机外部侧平面（37）平行的第 2 平面（179），

在所述第 1 平面（178）和第 2 平面（179）上，形成有支承所述端子（172）用的预定形状的凹部（180），

所述端子（172）与所述凹部（180）嵌合，利用所述端子（172）的弹力压接在所述块部（177）和所述本体部（176）上。所述端子（172）的 L 字状部（182）受所述块部（177）和所述本体部（176）支承，

所述块部（177）沿与所述中心轴线 CL 平行的方向朝所述回转轴（3）的输出部（10）延伸，这样，所述端子（172）在稳定的状态下被所述块部（177）支承，故所述端子（172）不会与所述罩盖（5）接触而产生绝缘不良，

所述端子（175）支承装置由所述凹部（180）和所述电机外部侧平面（37）构成。

17、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的小型电机，其特征在于，在所述盖构件（7、50、70、170）上装有与所述转子的整流子滑动接合的电刷（8、8a），

该电刷的一端部（42、42a）从所述盖构件的电机外部侧平面（37）向外方凸出，并与所述端子（13、52、72、72a、172）电气性连接。

18、如权利要求 17 所述的小型电机，其特征在于，将从所述盖构件（7）的所述电机外部侧平面（37）向外方凸出的所述电刷的一端部（42）沿所述端子（13）弯曲，使所述电刷的一端部（42）可与所述端子（13）接合。

19、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的小型电机，其特征在于，所述端子（13、52、72、72a、172）可从所述盖构件（7、50、70、170）的外方安装，可在组装所述小型电机（1、1a、1b）之后装入所述端子（13、52、72、172）。

20、如权利要求 1 所述的小型电机，其特征在于，所述小型电机（1、1a、1b）可用于携带电话、寻呼机、手表、游戏机、玩具和携带式信息终端中的任一种。

21、如权利要求 20 所述的小型电机，其特征在于，将组装在上述装置中的所述小型电机（1、1a、1b）固定在外部回路（15）的预定位置，

所述小型电机（1、1a、1b）的所述端子（13、52、72、72a、172）产生弹性变形，在弹力推压的状态下与所述外部回路（15）的供电端子（16）点接触，

从而使所述端子（13、52、72、72a、172）与所述供电端子（16）电气性连接，并从所述外部回路（15）向所述小型电机（1、1a、1b）供电。

22、如权利要求 21 所述的小型电机，其特征在于，将所述端子（72、72a）的所述一端部（71）上形成的所述弯曲部（75）加工成 S 形，

至少所述罩盖（5）用弹性构件（90）覆盖，

在将所述小型电机（1b）组装在所述装置中后，所述弯曲部（75）在与所述弹性构件（90）抵接的同时，利用所述端子（72、72a）的弹力和所述弹性构件（90）的弹力与所述供电端子（16）抵接。

23、如权利要求 22 所述的小型电机，其特征在于，在所述弹性构件（90）上，形成有一对槽部（91）和与该槽部（91）连通的一对凹部（92），

所述端子（72、72a）在压入所述槽部（91）的同时弹性变形，可放置在所述凹部（92）内，

所述弯曲部（75）在与所述凹部（92）内的所述弹性构件（90）抵接的同时，并压接在所述供电端子（16）上。

24、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的小型电机，其特征在于，所述棒状构件（14）采用磷青铜、铍铜或锌白铜等的铜合金制成，所述端子（13、52、72、72a、172）的直径为 0.2~0.3mm。

25、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的小型电机，其特征在于，所述棒状构件（14）的剖面形状是圆形、椭圆形、长圆形或多角形。

小型电机

技术领域

本发明涉及在电机外部凸出有供电用的多个端子的一端部的小型电机，特别是涉及例如适用于携带电话等的振动发生源或光学精密设备等的小型电机。

背景技术

小型电机除了上述各种设备之外，还广泛使用于所有领域，为适应电机制造的容易化以及电机用户的各种需求，提出了使满足上述要求的电机容易制造等的课题。

小型电机的结构是在具有有底中空筒状的罩盖和盖构件的壳体内周面上装有定子，在壳体的内部设有转子，通过设在壳体上的轴承部回转自如地支撑转子的回转轴。

在盖构件上大多设有一端部向电机外部凸出的供电用的多个端子。也有将具有该盖构件的端子的小型电机组装在携带电话等设备内的情况。在此场合，设在该设备内的外部回路（如基板）的供电端子与电机的端子电气性连接。

若电机的供电端子使用导线，则在将电机组装在前述设备时，必须进行导线的锡焊作业，或者设置插件进行连接。结果是使电机的组装作业复杂化，若使用插件，则会增加零件数。还必须确保配线用的空间。

为此，作为一项解决使用导线时的锡焊作业等课题的技术，曾有过具有弹簧板状端子的小型电机的提案。然而，为使弹簧板状端子冲压加工成形，需要金属模和冲压机等。

因此，会使包括端子成形工序在内的电机制造工序复杂化，增加生产成本。另外，电机中需要支承弹簧板状端子用的别的零件，故增加了电机的零件数。

电机用户经常会对电机的供电端子提出各种要求。这样，当用户要求其

它种类的端子时，就要变更传统的弹簧板状端子的金属模。结果是变更端子的种类不仅麻烦而且化时间。因此，要想容易、迅速而又低成本地制造出具有能满足要求的一端部的电机是很困难的。

另外，弹簧板状端子因塑性变形容易产生弹性减弱的问题。因此，一旦在端子上反复施加负荷，则有可能降低端子的弹性。并且，在采用弹簧板状端子的场合，为提高与外部回路的供电端子电气性接触的稳定性，需要通过压花加工等在电气接点部设置凸起并形成点接触。在用冲压机冲压加工弹簧板状端子时，还要废弃制品以外的部分，不能有效利用材料。

本发明为解决上述问题，其目的在于提供一种容易制造设有向电机外部凸出的供电端子的电机、即使用户提出各种端子的要求也能容易、迅速而又低成本地制造出具有能满足这一要求的一端子的小型电机。

发明概述

为实现上述目的，本发明的小型电机包括：形成有底中空筒状的罩盖；与该罩盖开口部嵌合的绝缘性盖构件；固定在所述罩盖的内周面上的定子以及配设在所述罩盖内部、由分别安装在所述罩盖与所述盖构件上的一方轴承部与另一方轴承部回转自如的支承回转轴的转子，在所述盖构件上设有一端部向电机外部凸出的供电用的多个端子，其特征在于，所述端子采用具有弹性的导电性棒状构件一体构成。

所述端子最好是具有将所述棒状构件一部分绕卷的扭转盘簧部。所述盖构件最好是具有中空状的绝缘性箱体部，所述扭转盘簧部被放置在所述箱体部内。

例如，在所述箱体部上形成有矩形的中空部，该中空部三面被围住，并向所述回转轴的输出部开口，所述箱体部沿所述回转轴的与中心轴线平行的方向按预定尺寸向所述输出部延伸，由此，所述端子在稳定的状态下被所述箱体部支承，故所述端子不会与所述罩盖接触而产生绝缘不良。

所述端子最好是由一根从所述盖构件延伸到向电机外部凸出的所述一端部的所述棒状构件构成。

例如，所述端子具有侧视的 L 字状部以及与该 L 字状部连续的、从所述罩盖斜方向分离的直线状或在直线状的中途形成台阶部并改变端子间隙形成弯曲状的直线部，所述端子的一端部的附近弯曲形成弯曲部，该弯曲部可与

外部回路的供电端子点接触。

另一个例子是所述端子具有沿所述盖构件的电机外部侧平面的第1直线部以及与该第1直线部连续的、从所述罩盖斜方向分离的直线状或在直线状的中途形成台阶部并改变端子间隙形成弯曲状的第2直线部，所述端子的一端部的附近弯曲形成弯曲部，该弯曲部可与外部回路的供电端子点接触。

所述端子最好是具有由一根棒状构件在向电机外部凸出的所述一端部反方向弯曲形成的第1棒状部和第2棒状部。

所述端子最好是具有U字状部和侧视的L字状部，所述U字状部与所述L字状部连接，在弯曲部沿所述罩盖斜向分离的方向笔直弯曲。

在所述各实施形态中，最好是将所述端子的所述一端部的附近弯曲形成弯曲部，该弯曲部可与外部回路的供电端子点接触。

所述所述盖构件的电机外部侧设置可支承所述端子的端子支承装置。

例如，所述端子支承装置具有设在所述盖构件上的中空状绝缘性箱体部、在该箱体部内形成的端子支承部、所述盖构件的电机外部侧平面以及从电机外部侧平面向外凸出构成导电性连接端子的端部，所述端子压接在所述箱体部的内面和所述端子支承部的两侧面上，所述端子的另一端部配置在所述电机外部侧平面上，所述连接端子的所述端部沿所述端子弯曲，使所述端子在电气性连接的状态下与所述端部固定。

所述端子最好是具有将所述棒状构件的一部分绕卷组成的扭转盘簧部、第1直线部和第2直线部。所述第1直线部与所述扭转盘簧部的一端连接，与所述盖构件的所述电机外部侧平面平行配置。所述第2直线部与所述扭转盘簧部的另一端连接；在弯曲部沿所述罩盖斜向分离的方向弯曲成直线状。

另一个例子是所述盖构件具有本体部以及与该本体部一体形成的绝缘性块部。该块部57沿着从所述本体部56向与中心轴线正交的方向鼓出，所述块部具有与所述中心轴线平行的第1平面以及与该第1平面正交、与所述本体部的电机外部侧平面平行的第2平面；所述块部沿与所述中心轴线平行的方向朝所述转子的输出部延伸，由此，所述端子在稳定的状态下被所述块部支承，故所述端子不会与所述罩盖接触而产生绝缘不良；在所述块部的外面形成一对槽部，该槽部与所述块部的所述第1平面和所述第2平面连续形成。所述端子的L字状部被压入在所述槽部内，所述端子的另一端部与所述电机外部侧平面接触，所述端子支承装置由所述槽部和所述电机外部侧平面构成。

再一个例子是所述盖构件具有本体部以及与该本体部一体形成的绝缘性块部，该块部从所述本体部沿着与中心轴线正交的方向鼓出，在所述块部的外面形成一对槽部和通孔；所述端子在压入所述槽部的同时，穿通在所述通孔内；所述端子支承装置由所述槽部、所述通孔和所述电机外部侧平面构成。

再一个例子是所述盖构件具有本体部以及与该本体部一体形成的绝缘性块部；该块部从所述本体部沿着与中心轴线正交的方向鼓出，所述块部具有与所述中心轴线平行的第1平面以及与该第1平面正交、与所述本体部的电机外部侧平面平行的第2平面，在所述第1平面和第2平面上，形成有支承所述端子用的预定形状的凹部；所述端子与所述凹部嵌合，利用所述端子的弹力压接在所述块部和所述本体部上；所述端子的L字状部被所述块部和所述本体部支承；所述块部沿与所述中心轴线平行的方向向所述回转轴的输出部延伸，这样，所述端子在稳定的状态下被所述块部支承，故所述端子不会与所述罩盖接触而产生绝缘不良，所述端子支承装置由所述凹部和所述电机外部侧平面构成。

在所述盖构件上装有与所述转子的整流子滑动接合的电刷，最好是使该电刷的一端部从所述盖构件的电机外部侧平面向外方凸出并与所述端子电气性连接。

例如，最好是将从所述盖构件的电机外部侧平面向外方凸出的所述电刷的一端部沿所述端子弯曲，使所述电刷的一端部可与所述端子接合。

由于所述端子可从所述盖构件的外方安装，因此可在组装所述小型电机之后装入所述端子。

另外，在产生振动用的电机中，在所述回转轴的输出部上装有产生振动用的振子。所述小型电机可用于携带电话、寻呼机、手表、游戏机、玩具和携带式信息终端中的任一种。

在将所述小型电机装在上述装置中时，一旦将所述小型电机固定在外部回路的预定位置，所述小型电机的所述端子产生弹性变形，在弹力推压的状态下与所述外部回路的供电端子点接触，由此，可使所述端子与所述供电端子电气性连接，并从所述外部回路向所述小型电机供电。

最好是将所述端子的所述一端部上形成的所述弯曲部加工成S形，至少所述罩盖用弹性构件覆盖，在将所述小型电机组装在所述装置中后，所述弯曲部在与所述弹性构件抵接的同时，利用所述端子的弹力和所述弹性构件的

弹力与所述供电端子抵接。

例如，在所述弹性构件上，形成有一对槽部和与该槽部连通的一对凹部。所述端子在压入所述槽部的同时弹性变形，可放置在所述凹部内，所述弯曲部在与所述凹部内的所述弹性构件抵接的同时，并压接在所述供电端子上。

所述棒状构件最好是采用磷青铜、铍铜或锌白铜等的铜合金制成，所述端子的直径为0.2~0.3mm。

所述棒状构件的剖面形状最好是圆形、椭圆形、长圆形或多角形。

本发明由于采用上述结构，因此可容易制造设有向电机外部凸出的供电端子的电机。并且，即使用户提出各种端子的要求也能容易、迅速而又低成本地制造出具有能满足这一要求的端子的电机。

附图简单说明

图1A至图1C为本发明第1实施形态的小型电机的立体图。

图2A和图2B为图1A至图1C所示的电机盖构件和端子的立体图。

图3A和图3B为将本发明的电机安装在基板上的状态图。

图4A至图4D为第2实施形态的小型电机盖构件和端子的立体图。

图5A至图5C为第3实施形态的小型电机立体图。

图6A至图6C为第3实施形态变形例的小型电机立体图。

图7A和图7B为图6A至图6C所示的将电机安装在基板上的状态图。

图8为第3实施形态又一变形例的小型电机立体图。

图9A至图9C为第4实施形态的小型电机盖构件和端子的立体图。

实施本发明的最佳形态

下面，参照图1A至图9C说明本发明的实施形态一例。

本发明可适用于携带电话、寻呼机、手表、游戏机、玩具和携带式信息终端等装置的产生振动用的小型电机。另外，本发明也可适用于小型摄像机等光学精密仪器、CD（小型盘片）机等音响·放像机器、复印机等OA（办公自动化）设备、毛发干燥器等家庭用电气器具、汽车用电器以及玩具等的器具中使用的驱动用小型电机。在以下的各实施形态中，以携带电话中使用的产生振动用小型电机为例进行说明。

（第1实施形态）

图 1A 至图 1C 为第 1 实施形态的小型电机立体图，图 2A 和图 2B 为图 1A 至图 1C 所示的电机盖构件和端子的立体图。

图 3A 和图 3B 为将图 1A 至图 1C 所示的电机安装在携带电话基板上的状态图。图 3A 和图 3B 分别表示安装前和安装后的状态。

首先，说明本发明的小型电机整体结构。

如图 1A 至图 3B 所示，小型电机（小型直流电机）1 具有在内周面上装有一对定子的壳体 2 和配设在壳体 2 内部的转子。

转子的回转轴 3 由设在壳体 2 上的一方轴承部 4 和另一方轴承部回转自如地支承。壳体具有在有底中空筒状的内部设有转子的罩盖 5 以及与罩盖 5 的开口部 6 嵌合的绝缘性盖构件 7。

罩盖 5 具有圆筒状部 2a 和一对平行的平坦部 2b，由金属制的板材一体形成，盖构件 7 由树脂材料或其它绝缘材料一体形成。

在壳体 2 的两端部分别设有一方的轴承部 4 和另一方的轴承部。一方的轴承部 4 设在罩盖上，另一方的轴承部设在盖构件 7 的凹部 9 内。一对定子对置状固定在罩盖 5 的内周面上。

转子具有沿回转中心的中心轴线 CL 方向延伸的回转轴 3、将电枢线圈线圈状绕装于回转轴 3 的铁心上的电枢以及装在回转轴 3 上并与电枢线圈电气性连接的整流子。

整流子与装在盖构件 7 上的多组（例如 2 组）的电刷 8 滑动接合。在回转轴 3 的输出部 10 上装有产生振动用的振子 11。

在盖构件 7 的一端部 12 上设有向电机外部凸出的供电用的多个端子（例如一对）13。各端子 13 分别与各电刷 8 电气性连接。

端子 13 采用具有弹性的导电性棒状构件 14 一体构成。棒状构件 14 剖面为圆形。在携带电话中设有作为外部回路的基板 15。端子 13 可与基板 15 的供电端子 16 电气性连接。

为了使振子 11 的重心位置与回转中心偏心，形成重心失衡进而生成回转失衡，而制成扇形。在回转中心部形成可插入回转轴 3 的接合孔 17。通过将回转轴 3 的输出部 10 压入接合孔 17 内，可将振子 11 相对于回转轴 3 进行定位。

在电机 1 中，电流从基板 15 的供电端子 16 经过电机 1 的端子 13、电刷 8 和整流子流向电枢线圈。这样，在由一对定子形成的存在于磁场中的转子上

产生回转力，使转子回转。从而使电机 1 的装在回转的回转轴 3 的输出部 10 上的振子 11 回转。

由于振子 11 的重心位置偏心于回转轴 3 的中心轴线 CL，因此，一旦振子 11 回转，则因其重心失衡进而生成回转失衡。由此，在回转轴 3 上产生振动，使电机 1 整体振动。因电机 1 振动，故可使携带电话振动。

下面说明设在盖构件 7 上的端子 13 的结构。

如图 1A 至图 2B 所示，盖构件 7 具有本体部 34 和中空状的绝缘性箱体部 31。为使本体部 34 与罩盖 5 接合，加工成与罩盖 5 外形对应的形状。本体部 34 具有与中心轴线 CL 正交的电机外部侧平面 37。

箱体部 31 从本体部 34 沿与中心轴线 CL 正交的方向一体状鼓出，另外，箱体部 31 在图中虽与本体部 34 为一体，但也可另外制成，然后装在本体部 34 上。

端子 13 将磷青铜、铍铜或锌白铜等铜合金制的圆棒（棒状构件 14）弯曲后一体形成。并且，在携带电话和寻呼机中使用的产生振动用电机场合，端子 13 的直径为 0.2~0.3mm。

端子 13 具有将所述棒状构件 14 一部分绕卷的扭转盘簧部 30、第 1 直线部 43 和第 2 直线部 45。第 1 直线部 43 与扭转盘簧部 30 的一端连接，与盖构件 7 的电机外部侧平面 37 平行配置。第 2 直线部 45 与扭转盘簧部 30 的另一端连接，在弯曲部 44 沿罩盖 5 斜向分离的方向弯曲成直线状。

将端子 13 的一端部 12 的附近弯曲（如弯曲成预定角度）形成弯曲部 32。如图 3B 所示，在将电机 1 组装在携带电话中时，弯曲部 32 与基板 15 的供电端子 16 在接触点 P1 处接触。

扭转盘簧部 30 被放置在具有绝缘性的箱体部 31 内。这样，扭转盘簧部 30 就可确保对周围的电气绝缘性。

在箱体部 31 上形成有矩形状的中空部 35。中空部 35 三面被围住，并向回转轴 3 的输出部 10 开口，箱体部 31 沿与中心轴线 CL 平行的方向按预定尺寸 L1 向输出部 10 延伸，这样，端子 13 在稳定的状态下被箱体部 31 支承，故端子 13 不会与罩盖 5 接触而产生绝缘不良。

产生振动用的振子 31 的内侧与平行于中心轴线 CL 方向配置的端子支承部 36 一体形成。端子支承部 36 的外形为矩状。

端子 13 被压接在产生振动用的振子 31 和内面和端子支承部 36 的两侧面。

端子 13 的另一端部 38 配置在电机外部侧平面 37 上。这样，扭转盘簧部 30 和第 1 直线部 43 受产生振动用的振子 31 和本体部 34 支承。

电刷 8 具有导电性的连接端子（电刷基座）39。连接端子 39 被装在盖构件 7 的电机内部形成的空隙部 40 内。空隙部 40 与盖构件 7 上形成的电机外部侧平面 37 开口的通孔 41 连通。

连接端子 39 的端部（即电刷 8 的一端部）42 穿过通孔，从电机外部侧平面 37 向外凸出。端部 42 沿着端子 13 的另一个端部 38 弯曲，端子 13 在与端部 42 电气性连接的状态下接合。因此，不再需要端部 42 与端子 13 连接的锡焊作业。

这样，由产生振动用的振子 31、端子支承部 36、电机外部侧平面 37 和端部 42 构成设在盖构件 7 的电机外部侧的可支承端子 13 的端子支承装置 33。

如图 3A 所示，在将电机 1 组装在携带电话中时，将电机 1 固定在相对基板 15 的预定位置上。由此，电机 1 的端子 13 在弹性变形的状态下与基板 15 的供电端子 16 在接触点 P1 处点接触。这样，端子 13 与供电端子 16 电气性连接，可从基板 15 向电机 1 供电。

（第 2 实施形态）

图 4A 至图 4D 为第 2 实施形态的小型电机盖构件和端子的立体图。

第 2 至第 4 实施形态的小型电机只是盖构件和端子的结构不同，其它结构与第 1 实施形态的电机基本相同，盖构件和端子的材质也与第 1 实施形态相同。因此，与第 1 实施形态相同或相当的部分标记相同的符号，省略其详细说明，只说明不同的部分。

如图 4A 至图 4D 所示，在盖构件 50 的一端部 51 上设有向电机外部凸出的供电用的多个端子（例如一对）52。端子 52 由从盖构件 50 向电机外部凸出一端部 51 延伸的 1 根棒状构件 14 一体状构成。

端子 52 具有侧视的 L 字状部 63 以及与 L 字状部 63 连续、从罩盖 5 斜方向分离的变曲成直线状的直线部 64。端子 52 的一端部 51 的附近弯曲（例如变曲成预定角度）形成弯曲部 54。弯曲部 54 可与图 3B 所示的基板 15 的供电端子 16 在接触点 P1 处点接触。

在盖构件 50 上，装有与转子的整流子滑动接合的电刷 8a。电刷 8a 的连接端子 39a 的端部（即电刷的一端部）42a 从盖构件 50 的电机外部侧平面 37 向外凸出。

端部 42a 穿过盖构件 50 上形成的通孔 41，从电机外部侧平面 37 向外凸出。端部 42a 通过锡焊与端子 52 的另一端部 53 电气性连接。

如第 1 实施形态所示，也可将端部 42a 沿着端子 52 弯曲，使端子 52 与端部 42a 接合并电气性连接。因此，不再需要端部 42a 与端子 52 连接的锡焊作业，可提高作业效率。

盖构件 50 具有本体部 56 以及与中空部 56 一体形成的绝缘性块部 57。为使本体部 56 与电机的罩盖 5（图 1A）接合，加工成与罩盖 5 外形对应的形状。

块部 57 从本体部 56 沿着与中心轴线 CL 正交的方向鼓出。块部 57 也可单独制成，然后装在本体部 56 上。

块部 57 的外形为矩形。块部 57 具有与中心轴线 CL 平行的第 1 平面 60 和第 2 平面 61。第 2 平面 61 与第 1 平面 60 正交，与本体部 56 的电机外部侧平面 37 平行。

块部 57 沿与中心轴线 CL 平行的方向朝输出部 10 延伸预定的尺寸 L2。由此，端子 52 在稳定的状态下被块部 57 支承，故端子 52 不会与罩盖 5 接触而产生绝缘不良。

在块部 57 的外面形成一对槽部 58。槽部 58 与块部 57 的第 1 平面 60 和第 2 平面 61 连续形成。端子 52 的 L 字状部 63 被压入在槽部 58 内，端子 52 的另一端部 53 与所述电机外部侧平面 37 接触。

因此，由槽部 58 和所述电机外部侧平面 37 构成设在盖构件 50 的电机外部侧上的可支承端子 52 的端子支承装置 55。

（第 3 实施形态）

图 5A 至图 5C 为第 3 实施形态的小型电机 1a 的立体图。

如图 5A 至图 5C 所示，小型电机 1a 具有与罩盖 5 的开口部 6 嵌合的绝缘性盖构件 70。在盖构件 70 上，设有一端部向电机外部凸出的供电用的多个端子 72。

端子 72 采用与具有弹性的导电性棒状构件 14 一体的结构，由一根从盖构件 70 延伸到向电机外部凸出的一端部 71 的棒状构件 14 构成。

端子 72 具有沿盖构件 70 的电机外部侧平面 37 的第 1 直线部 73 以及与该第 1 直线部 73 连续、沿罩盖 5 斜向分离的方向弯曲成直线状的第 2 直线部 74。

将端子 72 的一端部 71 附近弯曲后形成弯曲部 75。弯曲部 75 可与基板 15

的供电端子 16（图 3A、图 3B）点接触。在本实施形态中，弯曲部 75 为 S 状（也包括反 S 字状、以下相同）。

在盖构件 70 的电机外部侧设有可支承端子 72 的端子支承装置 76。盖构件 70 具有本体部 77 以及与该本体部 77 一体形成的绝缘性块部 78。块部 78 从本体部 77 沿与中心轴线 CL 正交的方向鼓出。

在块部 78 的外面形成一对槽部 79 和通孔 80。通孔 80 处在槽部 79 的位置。端子 72 在压入槽部 79 的同时，插通在通孔 80 内。由槽部 79、通孔 80 和电机外部侧平面 37 构成端子支承装置 76。

在所述盖构件 70 上装有与定子的整流子滑动接合的电刷 8a（图 4A、图 4B）。电刷的一端部 42a 从盖构件 70 的电机外部侧平面 37 向外方凸出。一端部 42a 通过与端子 72 的另一端部锡焊后进行电气性连接。

这样，端子 72 在其第 1 直线部 73 与电机外部侧平面 37 接触状态下，通过锡焊将端子 72 的另一端部固定在电刷一端部 42a 上，并由端子支承装置 76 支承。

其结果，在组装电机 1a 作业时，端子 72 不会横向弯曲或从电机 1a 向外脱出，可在稳定的状态下被盖构件 70 牢牢支承，便于电机 1a 的组装作业。

（第 3 实施形态的变形例）

图 6A 至图 6C 为第 3 实施形态变形例的小型电机 1b 的立体图。图 7A 和图 7B 表示小型电机 1b 安装在基板上的状态，并用剖面表示橡胶支座 90。

另外，与第 3 实施形态相同或相当的部分标记相同的符号，省略其详细说明，只说明不同的部分。

如图 6A 至图 7B 所示，电机 1b 的至少罩盖 5 被作为弹性构件的橡胶支座 90 覆盖住。橡胶支座 90 是为了降低噪音和防止机器的壳体振动等而设置的。在本实施形态中，覆盖的是罩盖 5 和盖构件 70。

在橡胶支座 90 上形成有一对槽部 91 以及与该槽部 91 连通的一对凹部 92。端子 72 在压入槽部 91 的同时，弹性变形地放置在凹部 92 内。

在携带电话中设有放置电机 1b 用的收纳部 93。一旦将电机 1b 放置在收纳部 93 内，端子 72 的弯曲部 75 就会与凹部 92 内的橡胶支座 90 抵接，同时利用端子 72 和橡胶支座的弹力压接在基板 15 的供电端子 16 上。

这样，由于弯曲部 75 被夹持在橡胶支座 90 与基板 15 之间，因此，可良好保持端子 72 与供电端子 16 的电气的接触性。

又由于端子 72 被压入槽部 91 内，因此，不会横向弯曲，可在稳定的状态下定位。端子 72 被放置在凹部 92 内，可缩小电机 1b 用的空间。

(第 3 实施形态另一变形例)

图 8 为第 3 实施形态又一变形例的小型电机的立体图。图 8 所示的端子 72a 具有沿盖构件 70 的电机外部侧平面 37 的第 1 直线部 73 和第 2 直线部 74a。第 2 直线部 74a 与第 1 直线部 73 连续，并沿从罩盖 5 斜向分离的方向弯曲成直线状，同时在该直线状的中途形成台阶部 81，而成为改变端子 72a、72a 间的间距 P 的形状。该端子 72a 除了形成台阶部 81 之外，其它均与前述端子 72 相同。

但是，若装有小型电机的机器种类和型号等不同，则往往供电端子 16 的位置也不同。为此，使用端子 72a 时，使该端子 72a 和供电端子 16 位置一致，可容易地将端子 72a 与供电端子 16 电气性连接。

另外，该端子 72a 的结构也可适用于第 3 实施形态以外的其它实施形态。

(第 4 实施形态)

图 9A 至图 9C 为第 4 实施形态的小型电机盖构件和端子的立体图。

如图 9A 至图 9C 所示，在盖构件 170 上设有端部 71 向电机外部凸出的端子支承装置（例如一对）172。端子 172 由棒状构件 14 一体构成。

端子 172 具有 U 字状部 184 和侧视的 L 字状部 182。U 字状部 184 与 L 字状部连续，在弯曲部 183 沿从罩盖 5 斜向分离的方向笔直弯曲。

端子 172 是将一根棒状构件 14 在向电机外部凸出的端部 71 反向（例如 180 度方向）弯曲形成，具有第 1 棒状部 173 和第 2 棒状部 174。由于端子 172 具有两个棒状部 173、174，因此，可比第 2、第 3 实施形态的端子 52、72 发挥更大的弹力。

由于端子 172 的端部 171 弯曲形成，因此可与图 3B 所示的基板 15 的供电端子 16 在接触点 P1 处点接触。另外，也可如第 1 至第 3 实施形态所示，将端部 71 的附近弯曲（例如弯曲成 S 形）形成弯曲部，使该弯曲部与供电端子 16 接触。

电刷 8 的连接端子 39 的端部 42a 从电机外部侧平面 37 向外方凸出。端部 42a 通过锡焊与端子 172 的另一端部 181 电气性连接。

也可如第 1 实施形态所示，将端部 42a 沿端子 172 弯曲，并在端部 42a 上将端子 172 固定进行电气性连接。这样，就不再需要将端部 42a 与端子 172

连接的锡焊作业。

盖构件 170 具有本体部 176 和绝缘性块部 177。为使本体部 176 与罩盖 5 (图 1A) 接合而具有与罩盖 5 相对应的形状。

块部 177 从本体部 176 沿与中心轴线 CL 正交的方向一体鼓出。块部 177 的外形为矩形，并具有与中心轴线 CL 平行的第 1 平面 178 和第 2 平面 179。第 2 平面 179 与第 1 平面 178 正交，并与本体部 176 的电机外部侧平面 37 平行。第 1 平面 178 和第 2 平面 179 是外侧的面。平面 178、179 为支承端子 172 而形成预定形状的凹部 180。

端子 172 与凹部 180 嵌合，并利用端子 172 的弹力压接在块部 177 与直线部 176 上。这样，端子 172 的 S 形部 182 由块部 177 和本体部 176 的支承。端子 172 的另一端部 181 与本体部 176 的电机外部侧平面 37 接触。第 2 棒状部 174 的端部被压接在本体部 176 的凸部 185 的侧面上。

块部 177 沿与中心轴线 CL 平行的方向朝输出部 10 延伸预定尺寸。这样，端子 172 在稳定的状态下由块部 177 支承，故端子 172 不会与罩盖 5 接触而产生绝缘不良。

设在盖构件 170 的电机外部侧上的可支承端子 172 的端子支承装置 175 是由凹部 180 和本体部 176 的电机外部侧平面 37 构成。

如上所述，由于第 1 至第 4 实施形态中的供电用端子 13、52、72、172 采用具有弹性的导电性棒装构件 14 一体构成。因此，可容易形成端子 13、52、72、172。

在将电机 1、1a、1b 组装在携带电话中时，只要将电机 1、1a、1b 固定在基板 15 的预定位置上即可。这样，端子 13、52、72、172 就可弹性变形，利用弹力在向基板 15 的供电端子 16 推压的状态下电气性连接。

因此，不再需要电机 1、1a、1b 与基板 15 间的电气性连接作业，例如，不需要进行供电端子的锡焊作业。这样，可简化电机 1、1a、1b 的组装作业。

由于端子 13、52、72、172 利用弹力推压在供电端子 16 上，因此，可保持基板 15 与电机 1、1a、1b 的电气性连接。棒状构件 14 不容易产生因塑性变形引起的弹力减弱现象，发挥稳定的弹簧性能。这样，就可保持端子 13、52、72、172 与供电端子 16 间的稳定的电气性连接。

例如，在因电机 1、1a、1b 的振动造成携带电话整体振动期间或从一方冲击携带电话时，也能保持端子 13、52、72、172 与供电端子 16 间的电气性

连接。

另此，有时还会在基板 15 与在其上固定的电机 1、1a、1b 位置之间产生相对性的尺寸误差。由于这些尺寸误差的存在，即使端子 13、52、72、172 产生较大的弹性变形，也可由其弹力吸收尺寸误差，实现良好的电气性连接。

特别是第 1 实施形态的端子 13 因具有扭转盘簧部 30，故更能发挥稳定的弹簧性能。即使反复施加负荷，端子 13 也不会产生因塑性变形引起的弹力减弱现象。结果是可使端子 13 与供电端子 16 的电气接点部的接触力稳定。

即使在棒状构件 14 采用同一材料和直径场合下，如变更扭转盘簧部 30 的卷数，也可改变端子 13 整体的弹力。因此，容易将端子 13 与供电端子 16 的接触力变更到最佳的值。

在本发明中，只要将棒状构件 14 弯曲加工成预定形状，就可容易将端子 13、52、72、172 制成任意的形状。在该弯曲加工中，由于不使用弹簧板状端子的那种冲压机和金属模，因此，可简化端子的制造装置，还可降低初期投资的费用。

又由于不进行冲压加工，因此，基本上不产生材料的浪费，提高了材料的使用率，还不会产生环境问题。端子 13、52、72、172 使用棒状构件 14，故比弹簧板状端子重量轻。

要想变更端子 13、52、72、172 的形状和弹力时，只要变更棒状构件 14 的材质、直径、长度、扭转盘簧部 30 的卷数等即可。由此，可容易、迅速而又低成本地变更端子的形状和弹力等。

这样，在电机的用户要求具有别的种类端子的电机场合，通过弯曲加工可简单地形成满足这一要求的端子。由此，可容易、迅速而又低成本地制造具有该端子的电机。

端子 13、52、72、172 的材料使用圆形剖面的棒状构件 14。这样，只要弯曲棒状构件 14，就可容易实现端子 13、52、72、172 与供电端子 16 的点接触。即，也可象弹簧板状端子那样通过压花加工等在电气接点部上形成凸起。

端子 13、52、72、172 通过装在一体的盖构件 7、50、70、170 上加以支撑，不需要再另外设置支承端子用的构件。由此，可减少电机的零件数。

端子 13、52、72、172 可从盖构件 7、50、70、170 的外方安装。这样，也可在组装电机 1、1a、1b 后装入端子 13、52、72、172，可容易变更电机制造工序的顺序。

另外，棒状构件 14 的剖面形状在图示中采用了圆形，但也可是椭圆形、长圆形或多角形状。

本发明的电机既可是具有电刷和整流子主要的电机，也可是无刷电机。电枢既可回转，也可不回转。

在各图中，相同的符号表示同一或相当部分。

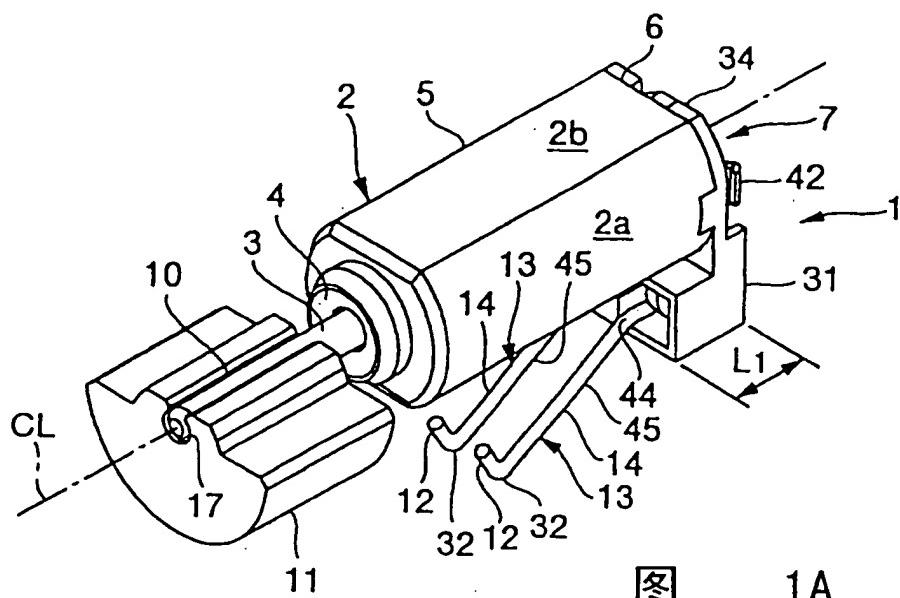


图 1A

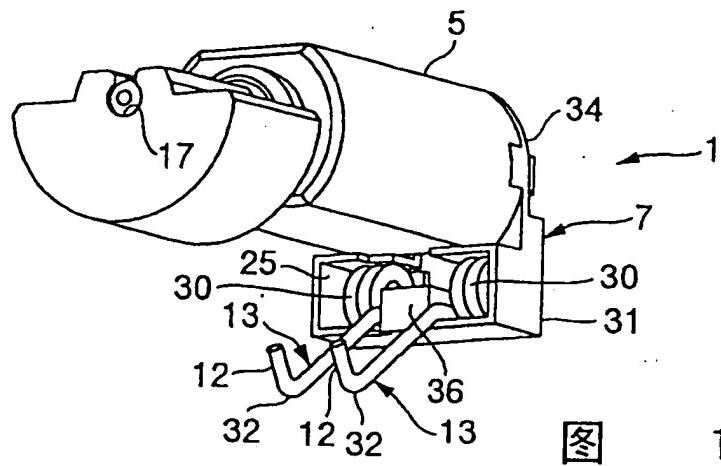


图 1B

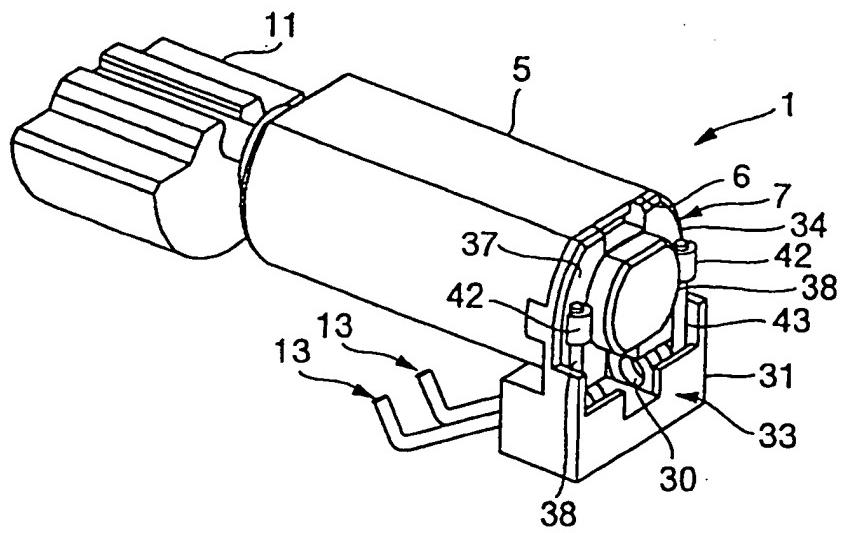


图 1C

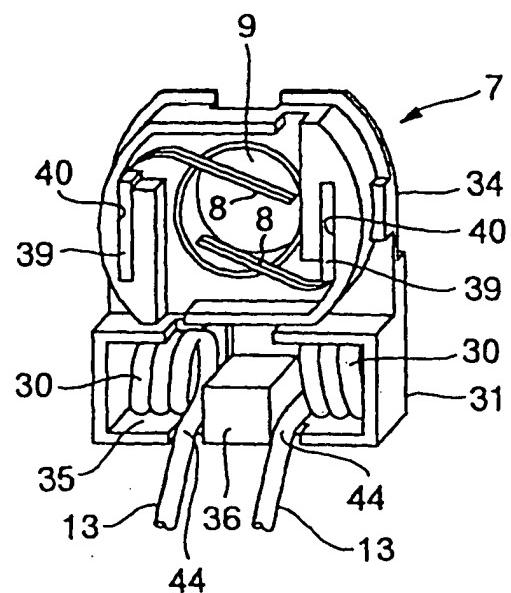


图 2A

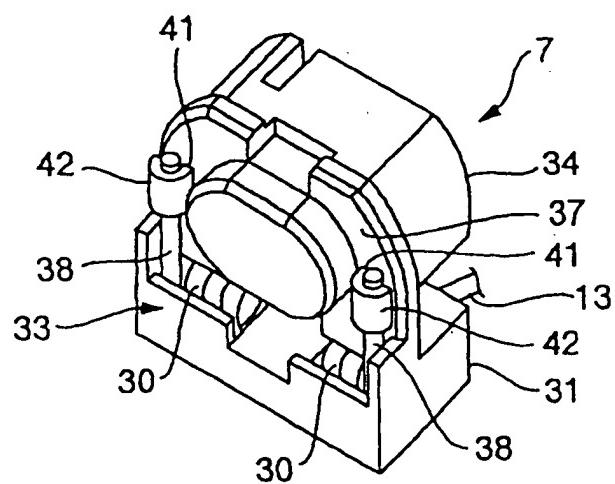


图 2B

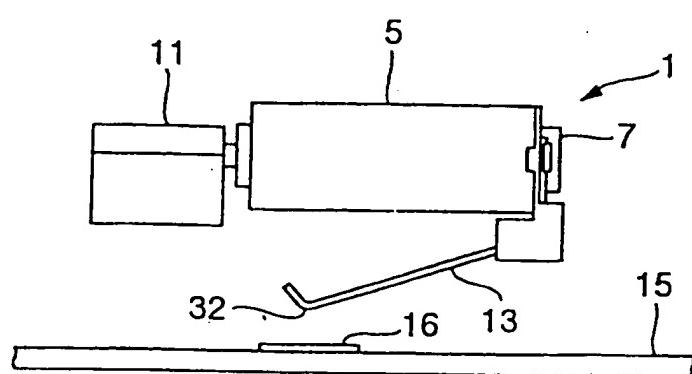


图 3A

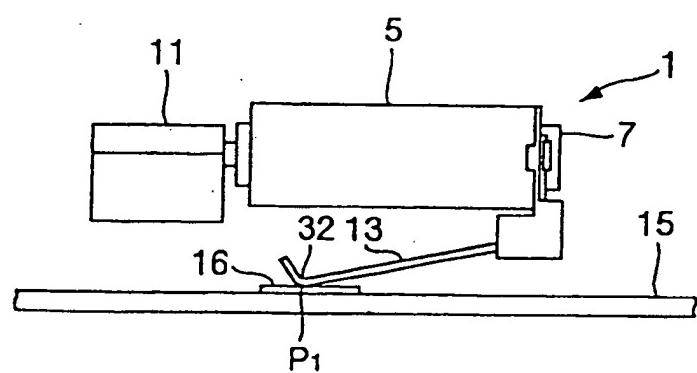


图 3B

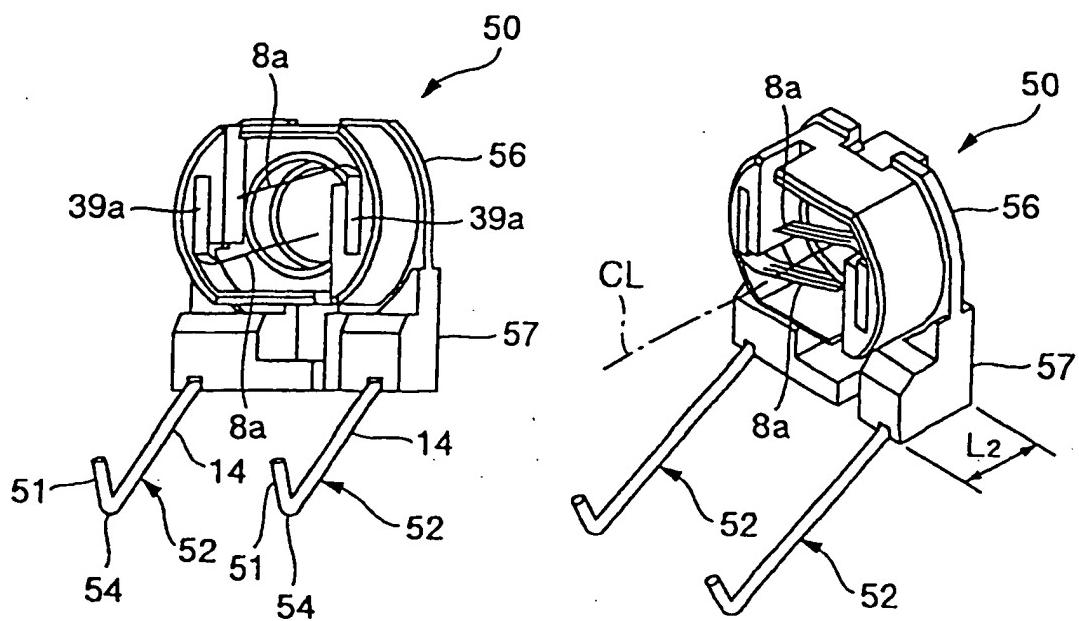


图 4A

图 4B

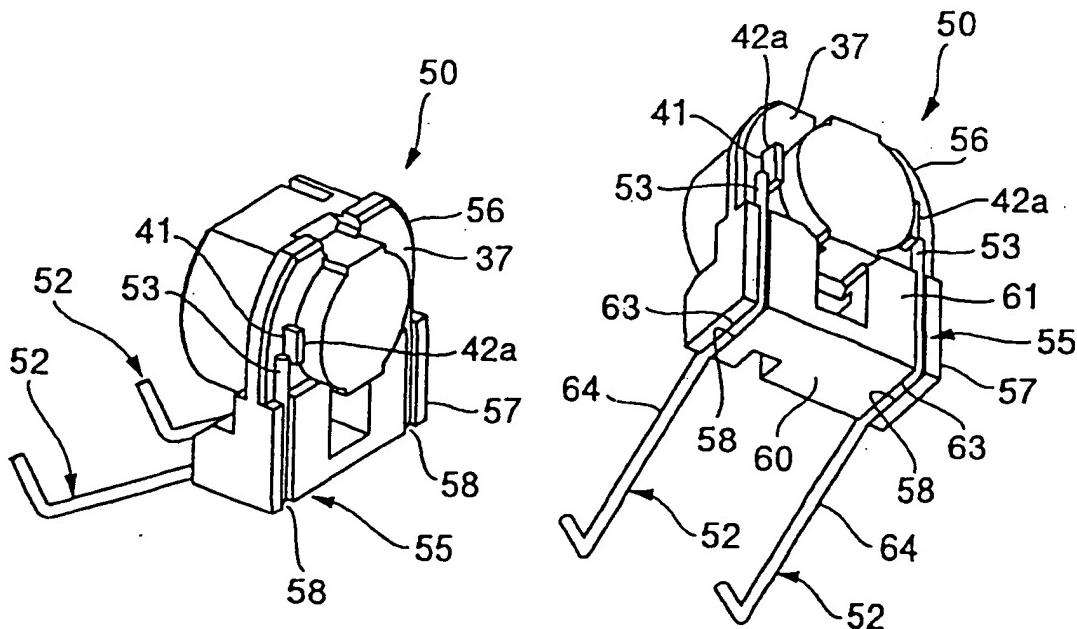


图 4C

图 4D

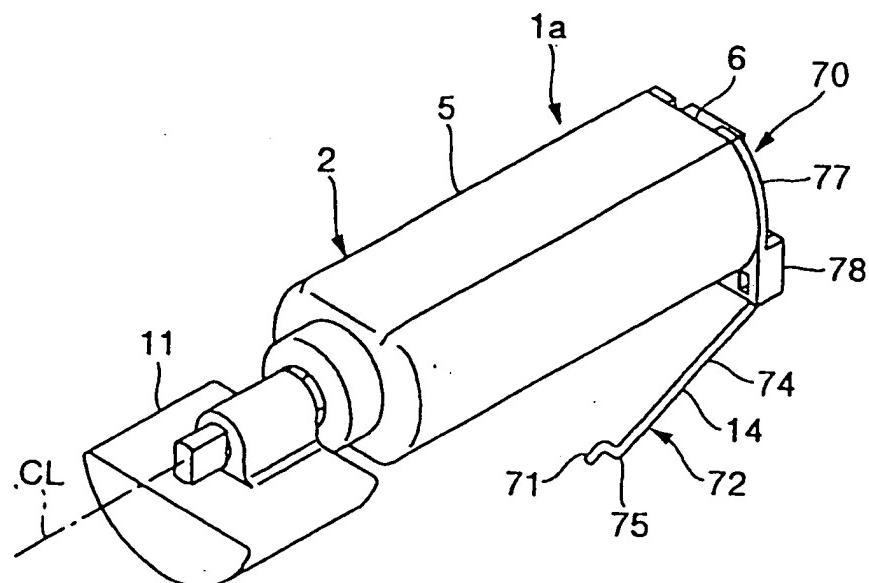


图 5A

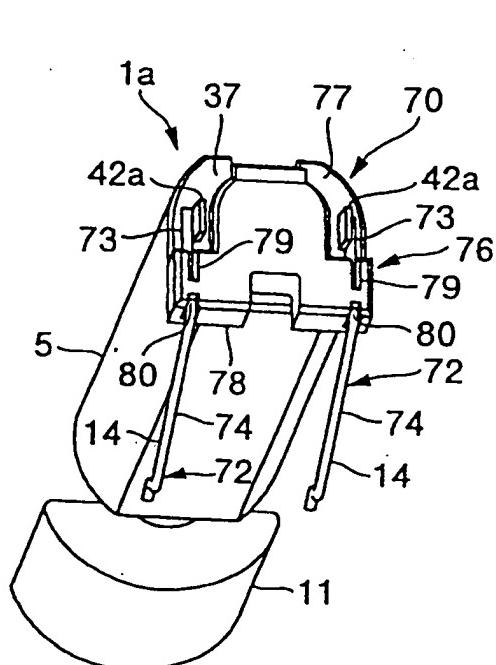


图 5B

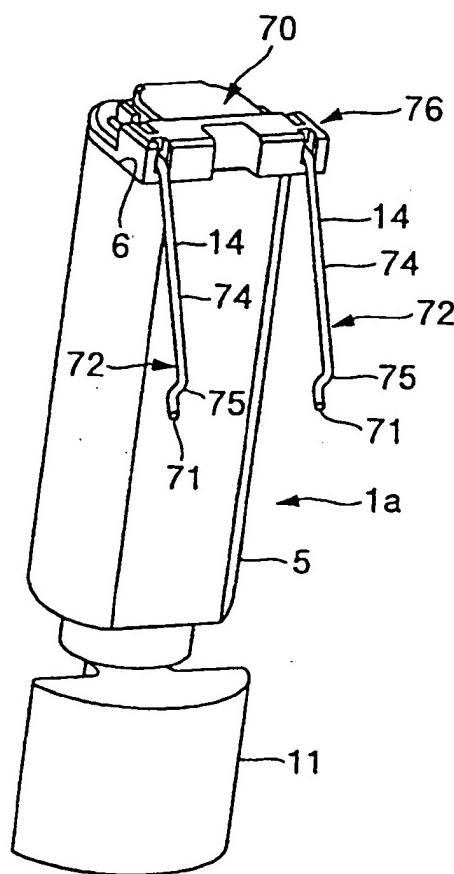


图 5C

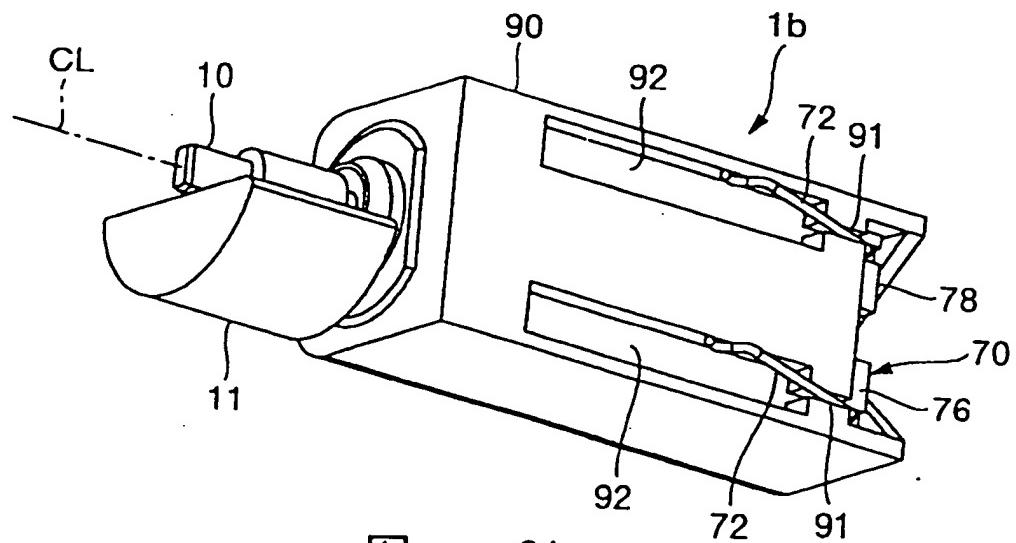


图 6A

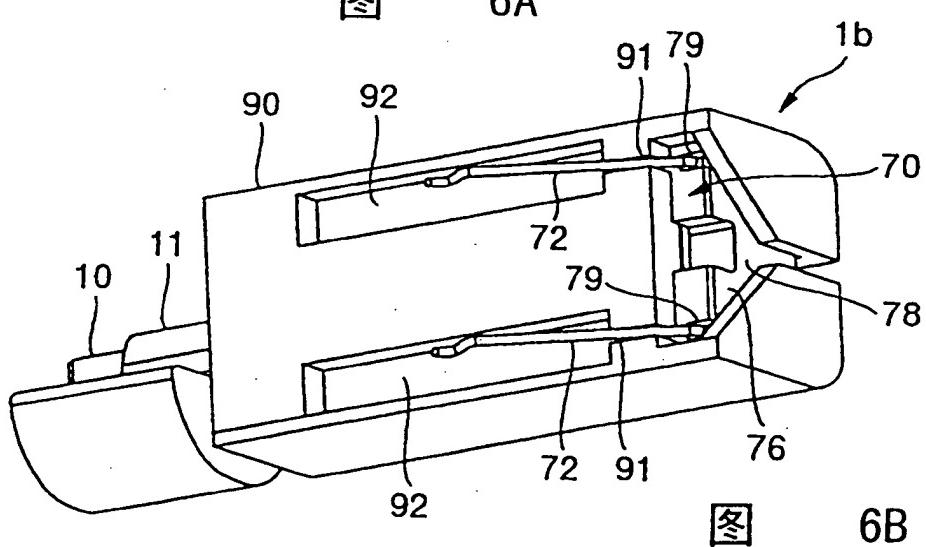


图 6B

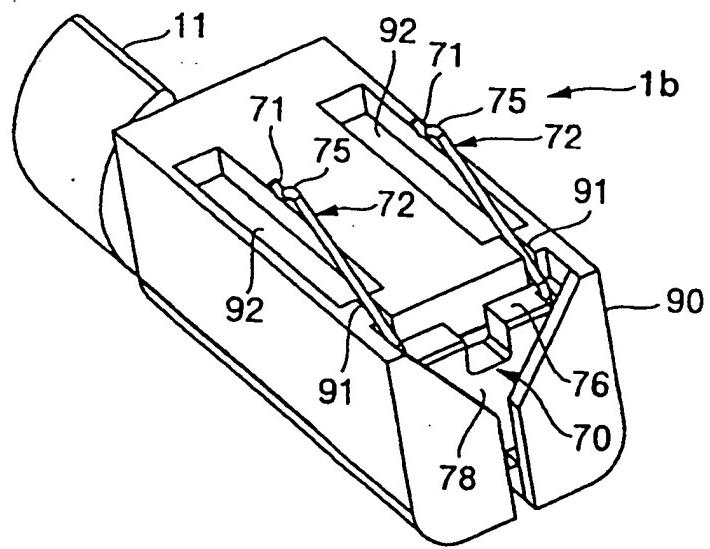


图 6C

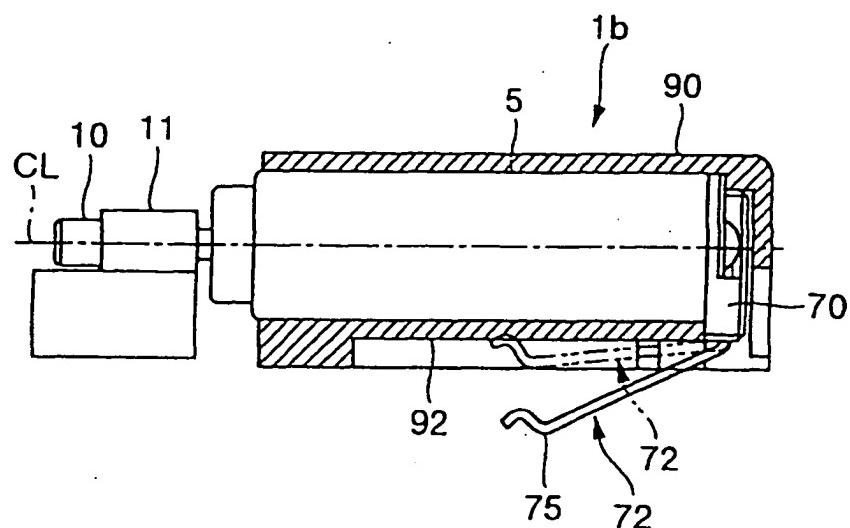


图 7A

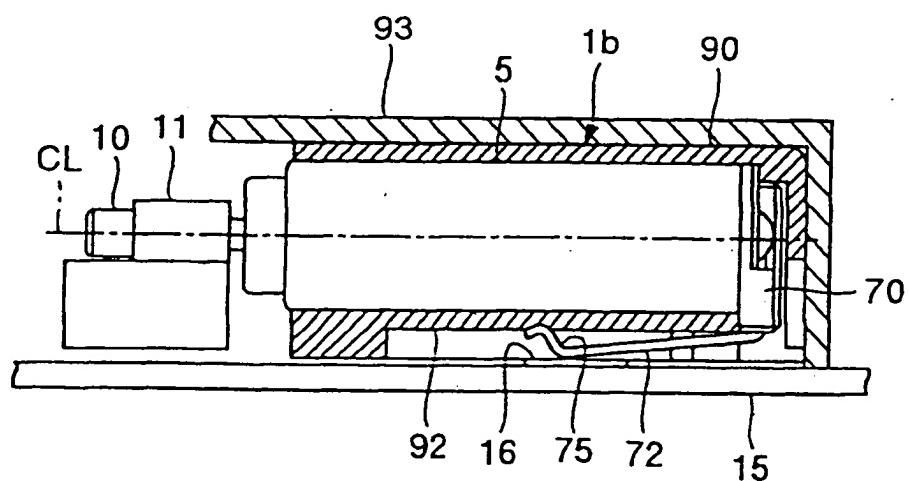


图 7B

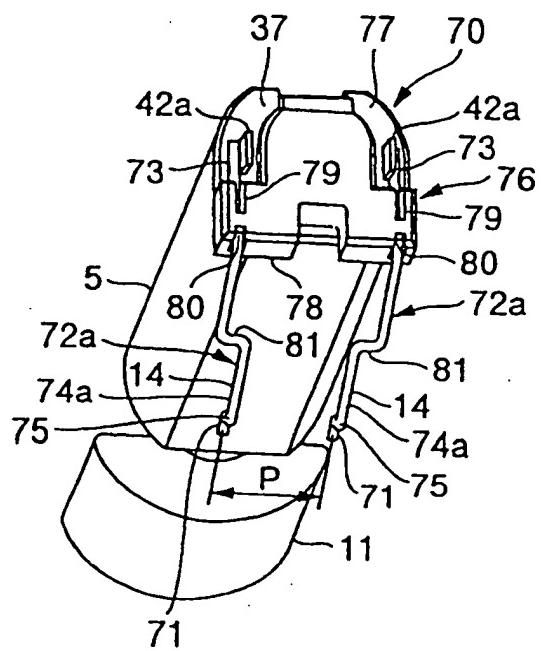


图 8

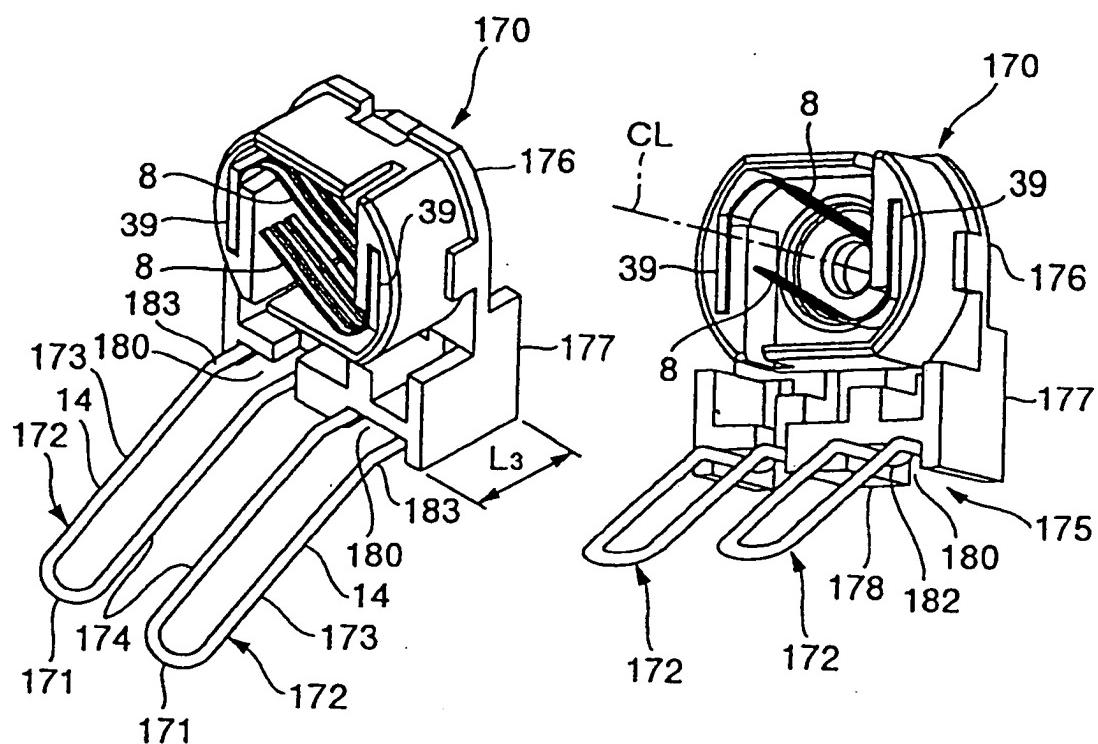


图 9B

图 9A

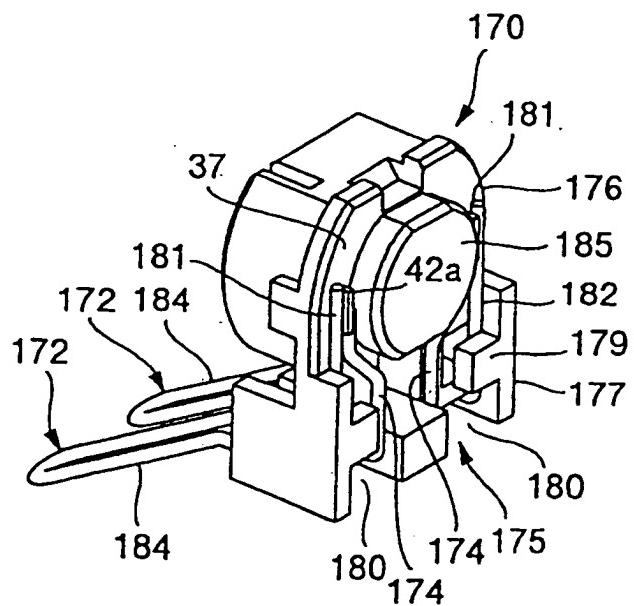


图 9C